كتاب

رسالة في معرفة الدائر وفضله ووضع الساعات وخطوط فضل الدائر على الأسطحة

أو

مختصر الفوائد المهمة في معرفة ما يخرج من الجيب بالضر

تأليف

محمد شمس الدين بن محمد الشمسي الخوانكي

Mohammed Shams Al-Din bin Mohammed Al-Shamsi Al-Khawanaki

في نوبة محمد عثمان الاطفيحي تابع يوسف الموقت بجامع باب الفتوح

سنة ١١٧٠

١١٧٠

بسم الله الرحمن الرحيم وهو حسبي ونعم الوكيل

قال ... [illegible] الراجي عفو ربه محمد شمس الدين بن محمد
الشمسي الخوانكي بلدا الشافعي مذهبا عفى عنه ورحم اسلافه بر...
احمد الله سبحانه وتعالى على نعمه، واشكره على فيض فضله ونعمه
واصلي واسلم على نبي رحمته، سيدنا محمد المبعوث بالهدى
لامته، صلى الله وسلم عليه وعلى آله وعترته واصحابه
وانصاره وشيعته، وسلم تسليما كثيرا الى يوم الدين
وبعد فهذه بعض فوايد فيما اقترحاه وكثير من طالبي
هذا العلم استعماله من معرفة الداير وفضله ووضع
الساعات وخطوط فضل الداير على الاسطحة الموازية
للافق ولدواير الارتفاع وما يحتاج من ذلك اليه اوكان
من معرفة دخول الوقت في صحة الصلاة معول عليه
مختصرا ولكن رسالتي المسماة بالفوايد المهمة
في معرفة ما يخرج من الجيب بالضرب والقسمة وقد
رتبتها على مقدمة وخمسة عشر بابا وخاتمة راجيا
من الله الكريم حسن الخاتمة واسال الله من هو الا جابة
حديد ان ينفع بها وبا صلها انه هو السميع البصير
المقدمة في معرفة جنس حاصل الضرب وخارج
القسمة هنا ونسبة كل منهما اعلم انه لا يخلو اما ان

يكون المطلوب خارج حاصل الضرب فقط او من القسمة
فقط او منهما فان كان الاول فليكن الحاصل مرفوعا
بحطه رتبة ان كان اعلاما اتنه مرفوعا والا فعلى
اصله وان كان الثاني فليكن الخارج منحطا عن ... فعه
رتبة وان كان الثالث فعلى اصله واما النسبة
فاعلم ان نسبة الحاصل من الضرب الى احد المضروبين
كنسبة المضروب الاخر الى ... فلو اخذت ... نسبة
احدهما الى ... من الاخر كان ذلك هو حاصل المضروب
ونسبة الخارج من القسمة الى ... كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه فلو اخذت بقدر ذلك النسبة من
... كان ذلك هو خارج القسمة هذا ان كان المطلوب
خارج حاصل احدهما اما ان كان خارجا منهما تكون نسبته
الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى
المقسوم عليه فلو اخذت بقدر نسبة احد المضروبين
الى المقسوم عليه من المضروب الاخر كان ذلك هو الخارج
منهما وقد قلت في معنى ذلك شعرا
ونسبة الحاصل من ضرب الى احدهما كالثاني للسبع اجعلا
وخارج القسمة للسبع كما مقسومه للمقسوم عليه قسمنا
وهو المضروب كما ثانيهما للمقسوم عليه ... منهما

وفيه أن تستغني عن الضرب والقسمة بما علمه والله أعلم
الباب الأول في معرفة كل من الظلين من الارتفاع وأحدهما
من الآخر والارتفاع منهما وقطر الظل من الارتفاع وغير
ونقل الظلال بعضها إلى بعض اضرب القامة في
جيب تمام الارتفاع واقسم الحاصل على جيب الارتفاع يخرج
المبسوط ويسمى الثاني والمنكوس عكسه ويسمى
الظل الأول فلا تراد به إلا المنكوس وإن ضربت القامة
وقسمت الحاصل على الظل المعلوم خرج المجهول وإن
قسمت الثلثمائة على نصف مجموع الظلين خرج جيب ضعف
الارتفاع إن كان أقل الظلين هو المنكوس وإلا جيب
ضعف تمامه وإن قسمت القامة على جيب الارتفاع
خرج قطر الظل الثاني وإن قسمتها على جيب تمامه
خرج قطر الآخر وإن قسمت القامة على القطر خرج
جيب الارتفاع إن كان القطر مبسوطا وإلا جيب تمامه
وإن ضربت الظل في القامة المنقول إليها وقسمت
الحاصل على قامة الظل المعلوم خرج المجهول للقامة
المنقول إليها وإن قسمت الظل على قامته خرج
الظل الستيني لقامته ب٥ وإن ضربته في ٥
حصل الظل الستيني لقامته المضروب وإن قسمت

عليها الستيني خرج الظل لقامته والله أعلم
الباب الثاني في معرفة الميل الأول من بعد
الدرجة وعكسه اضرب جيب بعد الدرجة
عن أقرب الاعتدالين في جيب الميل الأعظم يخرج
جيب الميل الجزئي ومتى أطلق فلا يراد به إلا
الجزئي وإن قسمت جيب الميل الجزئي على جيب الكلي
خرج جيب بعد الدرجة عن أقرب الاعتدالين
وأما جهتها فجهة الميل فاستطلع الباب الثالث
في معرفة عرض البلد والغاية المرضية وبعد
سمت رؤس أهل البلد عن دائرة المعدل ومثل
ذلك يكون ارتفاع القطب الشمالي وانخفاض
الجنوبي عن الأفق في البسيط الشمالي والجنوبي
بالعكس وهذه الأبعاد الثلاثة تكون أبدا متساوية
وكل منها يسمى عرض البلد فإذا اكتسبت بذلك عرف
عرضه فخذ ارتفاع أي القطبين كان ظاهرا فما
كان فهو عرض البلد وجهته جهة ذلك القطب
فإن كانا متكافئين فلا عرض وهو سمت جهة
القطبين وأما من جهة الشمس فحصل غايتها
بالرصد واعرف جهتها إلى الشمال أو الشرق

وقت الزوال فان كان ظلك عن يمينك فهي شمالية والا
فجنوبية سوا كان العرض شماليا او جنوبيا ثم خذ
تمام الغاية فهو عرض البلد ان لم يكن ميل فان
كان ميل فاجمعه الى الغاية ان تفقا في الجهة وخذ
الفضل ان اختلفا فما كان فهو ارتفاع دائرة المعدل
فخذ تمامه فهو العرض وجهته جهة الميل ان
خالفته الغاية في الجهة او وافقته وزاد مجموعهما
على ص وان لم تخالفه وعلم انه متى كانت الغاية
ص وتميل هو العرض وان عدمت الغاية فتمام مه
هو العرض وان عدما فالعرض ص وان عدم
الميل وتمام الغاية فلا عرض وان اخذت
ارتفاع كوكب ما اذا توسط السما من الكواكب
التي لها ظهور وخفا وافقت السعد مقام الميل
وكملت العمل حصل المطلوب واما الغاية وهي
ارتفاع الكوكب اذا كان على دائرة نصف النهار فهو
ان تجمع الميل وتمام العرض ان اتفقا فتاخذ الفضل
ان اختلفا فان كان الحاصل ص فما دونها فهو
الغاية وتكون مخالفة للعرض فان زاد فتمام
الزائد هو الغاية فتكون موافقة وان عدم

الميل فتمام العرض هو الغاية وكذا اخذ الكوكب
الذي يطلع ويغرب واما الذي الظهور وهو الذي
يكون بعده في جهة العرض اكثر من تمامه فله
غايتان سفلى وعليا فاذا اردت تمام بعده
ع على العرض حصلت غايته العليا ما لم يزد المجموع
على ص فالا فتمام الزائد وان نقصته منه
حصلت غايته السفلى واما جهتهما السفلى
ابدا موافقة للعرض وكذا العليا ما لم يزد العرض
على ... او زاد البعد على العرض فان تساويا
ف فسامتة والا فمخالفة ويسمى طلوع الوفاق والخلاف
فلا يدنيه الا موافقة العرض او مخالفة والله
اعلم الباب الرابع في معرفة نصف فضلة وسعة
المشرق والمغرب والارتفاع الذي لا سمت له وكل
منهما من الاخر ومن العرض والميل والميل منهما
وبعد الدرجة من السمت فاضرب بسط العرض
الستيني في ظل الميل الستيني يخرج بسط نصف الفضلة
وهي الفضل بين نصف القوس وص فلو اخذت
الفضل بين جيب نصف القوس وس كان هو
جيب نصف الفضلة وان ضربت جيب الميل على

حيث تمام العرض خرج جيب السعة ولا يكون الا
اذا كان الميل او البعد اقل من تمام العرض ومتى
بلغ بعد الكوكب على تمام العرض فابدي الظهور ان
وافق وابدي الخفا ان خالف وان قسمت جيب الميل
او البعد على جيب العرض خرج جيب الارتفاع الذي
لا سمت له ولا يكون الا اذا كان العرض اكثر من
الميل او البعد مع الموافقة فان ساوى احدهما العرض
مع الموافقة سامت الراس وان ضربت جيب الارتفاع
الذي لا سمت له في جيب العرض وقسمت الحاصل على جيب تمامه
خرج جيب السعة وان ضربت جيب السعة في
جيب تمام العرض وقسمت الحاصل على جيب العرض
خرج جيب الارتفاع الذي لا سمت له وان ضربت
جيب الارتفاع الذي لا سمت له في جيب العرض الاخر
تمامه في جيب السعة خرج جيب الميل وان
ضربت جيب السعة في جيب تمام العرض وقسمته
الحاصل على جيب الميل الاعظم خرج جيب بعد الدرجة
عن احد الاعتدالين والله اعلم الباب الخامس
في معرفة بعد القطر والاصل المطلق ونصف الفضلة
منهما اضرب جيب الميل او البعد في جيب العرض

٤٦

خرج بعد القطر فحصل قوسه فهو ارتفاع قطر
المدار وهو ما فضل دايرة هي ولا يكون الا الميل
الموافق والمخالف يكون قطر مداره منحطا عن الافق بقدر
ارتفاع نظيره وان القيت بعد القطر من جيب غاية
الجزء الموافق وزدته على المخالف حصل الاصل المطلق
وان ضربت جيب تمام العرض في جيب تمام الميل حصل
النصف هذا في الانقلابين وفي الاعتدالين هو جيب
تمام العرض ومتى اطلق الاصل فلا يراد به
الا المطلق وان قسمت بعد القطر على الاصل خرج
جيب نصف الفضلة والله اعلم الباب السادس
في معرفة كل من نصف قوس النهار والليل من السهم
والدائر وفضله من السهم ومن الاصل وبعد القطر
والارتفاع من فضل الدائر بالسهم والاصل اضرب السهم
جيب تمام العرض في [illegible] الاصل [illegible]
يخرج سهم نصف القوس وان زدت جيب
نصف الفضلة على جيب الجزء الموافق ونقصت الفضلة
المخالف حصل سهم نصف القوس وان زدت
نصف الفضلة على نصف الجزء الموافق ونقصت الفضلة
المخالف حصل نصف قوس الدائر [illegible] من

يبقى نصف قوس الخفا وان قسمت جيب الارتفاع
على الاصل خرج جيبا للترتيب فاطرحه من سهم
نصف القوس يبقى سهم فضل الدائر وان جمعت
بعد القطر المخالف لجيب الارتفاع واخذت الفضل
للموافق حصل الاصل المعدل فاقسمه على المطلق
يخرج جيب تمام فضل الدائر فحصل قوسه
واطرحه من ص تحصل فضل الدائر وهو الباقي
للزوال قبله والماضي منه بعده وان طرحت
فضل الدائر من نصف القوس مشرقا وزدته عليه
مغربا او زدت نصف التعديل على قوس تمام فضل
الدائر في الموافقة واخذت الفضل في المخالف حصل
الدائر وهو الماضي من الشروق والباقي للغروب
تنبيه متى كان الفضل لبعد القطر فزد
قوس الخارج على ص تحصل فضل الدائر وان
عدم الفضل ففضل الدائر ص وان عدم الميل
فجيب الارتفاع هو الاصل المعدل وان القيت
سهم فضل الدائر من سهم نصف القوس بقي جيب
الترتيب فاضربه في جيب تمام العرض يخرج
جيب الارتفاع [illegible] في الاعتدالين و[illegible]

الانقلابين

الانقلابين فاضرب جيب تمام الميل في الخارج يخرج جيب
الارتفاع وان ضربت جيب الترتيب في الاصل خرج
جيب الارتفاع ايضا وان ضربت جيب تمام فضل
الدائر في الاصل خرج الاصل المعدل فرده على بعد
القطر الموافق وانقص المخالف يحصل جيب الارتفاع
والله اعلم الباب السابع في معرفة ارتفاع اول
وقت العصر والدائر له والغروب وكل من حصتي الشفق
والفجر ومعرفة الساعات والماضي منها استخرج
ظل الغاية الثاني وزد عليه قامة يحصل ظل اول
وقت العصر الثاني فحصل منه الظل الاخر واستخرج
منها ارتفاعه ثم فضل دائره تماما يحصل الدائر بين
الظهر والعصر واطرحه من نصف القوس يبقى الدائر
للغروب منه وان شئت فاستخرج جيب الترتيب
للارتفاع واضربه في الاصل المعدل واقسم
الحاصل على جيب الارتفاع يخرج جيب تمام فضل
الدائر للعصر فرده على قوس نصف التعديل او
انقصه كما مر يحصل الدائر للغروب وان استخرجت
الدائر لارتفاع [illegible] الشفق ونظائرها
[illegible] الفجر [illegible]

المطلوبة وان قسمت اصل الى الحصتين للتعديل لنظير
الدرجة على جيب تمام العرض خرج جيب الحصة للطلوع
في الاعتداليين وفي الانقلابين فاقسم الخارج على
جيب تمام الميل ثم زد على قوس الخارج نصف التعديل
في المخالف وانقص في الموافق يحصل الحصة المطلوبة
واما معرفة الساعات وهي على قسمين زمانية
وهي ما يختلف مقدارها ولا يختلف اعدادها ونسبتها
لنصف القوس سدس ومستوية وهي ما يختلف
اعدادها ولا يختلف مقدارها ونسبتها الى الدور
ثلث ثمن وطريق استخراج كل منهما هو ان
تضرب ربع قوس النهار او الليل تحرك الزمانية
يحصل مقدارها وفي ربع المستوية يحصل عددها
وان قسمت القوس [illegible] حصل عدد المستوية
او على [illegible] حصل مقدار الزمانية واما الماضي
والباقي منهما فاقسم الماضي من النهار او الليل
على مقدار الزمانية او على عدد المستوية يحصل
المطلوب من ايهما والله اعلم الباب الثامن
في معرفة سمت الارتفاع وسمت الجزء الابدي
الظهور [illegible] الشمس وسمت القبلة اضرب

ظل العرض السمتي في جيب الارتفاع يخرج حصة
السمت فاحفظ جيب السعة في المخالفة ونحو الفضل
في الموافقة يحصل تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام
الارتفاع يخرج جيب السمت هكذا في الاعتداليين
واما في الانقلابين فتكون الحصة هي التعديل وان ضربت
جيب فضل النهار في جيب تمام الميل وقسمت الحاصل على
جيب تمام الارتفاع خرج جيب تمام السمت فان لم
تكن [illegible] فاقسم المضروب يخرج المطلوب واما جهته
فان كان الميل مخالفا او مسدودا وكان موافقا
والحصة اكثر من جيب السعة فجنوبي وان ساوى
فالسمت هو المشرق واما سمت الجزء الابدي
الظهور فاعلم ان الجزء الابدي الظهور ليس له سمت
مشرق فاذا اردت سمته فاستخرج حصة السمت
لغايته [illegible] عليها جيب تمام الغاية ان كانت
موافقة والا فانقصها واقسم الحاصل على جيب
السعة وكمل العمل كما تقدم يحصل سمته وان
قسمت جيب تمام السعة على جيب تمام العرض
خرج جيب تمام اقل سمته ولا يكون الا اذا
كان ارتفاعه [illegible] ولحد [illegible] ان يكون له

اكثر من العرض وكذا ان تستخرج سمت الكوكب
الذي له طلوع وغروب وان جعلت فضل الطولين
فضل ظل واستخرجت ارتفاعه بالمثل المساوي
لعرض مكة في جهته بما تقدم حصل ارتفاع سمت
رؤوسهم على افقك فاستخرج سمته بما مر فهو سمت
القبلة وان ضربت جيب فضل الطولين في جيب
تمام عرض مكة وقسمت الحاصل على جيب تمام ارتفاع
سمت رؤوسهم خرج جيب تمام سمت القبلة وكذا
تستخرج سمت اي بلد شئت غير هذا من البلاد ومتى
زاد فضل الطولين على نصف دور بين البلد المطلوب
سمتهما فالحاصل الزائد ابدا ثم استخرج سمته لنظير
درجة المسامتة فما كان فهو سمت القبلة والله
اعلم الباب التاسع في معرفة اخراج الجهات
الاربع ونصب القبلة اعلم ان اخراج الجهات
بالربع ليس يخفى على من له ادنى ممارسة بهذا
الفن واما معرفة ذلك من الدائرة فهو ان ترسم
دائرة يكون سطحها موازيا للسطح الافقي وحسبما صلب
مع صحة المركز وان اخذتها من فتحة مطلوبة منه
كان اسهل [illegible] سار بنظام خيط الشاقول [illegible]

المركز والدائرة معا وعلم في المحيط علامة على ظل الشمس
ابعد عن هذه العلامة على المحيط بتمام سمت الوقت
في جهته وان كانت العلامة في جهة الشمس والافق
خلاف جهته ومتى فرضت خطا مارا بالمركز فهو
خط نصف النهار ويعمد باخر يحصل خط المشرق والمغرب
ويحدث من تقاطعهما اربعة ارباع الشرقيان شمالي
وجنوبي وكذا الغربيان ومتى استقبلت الشمس قبل
الزوال كان الجنوب عن يمينك والشمال عن يسارك
وبالعكس بعده ولك ان تستخرج ذلك بغير السمت
وهو ان تنصب في مركز الدائرة شخصا عموديا على السطح
طول ربع القطر ثم ارصد ظله قبل الزوال حتى
يصير طرفه على المحيط فعلم فيه علامة وكذا بعد
الزوال ثم صل بين هاتين العلامتين بخط
مستقيم فهو خط وسط السماء وطرفاه نقطتا
الشمال والجنوب ثم تعمده باخر كما مر يحصل خط المشرق
وطرفاه نقطتا المشرق والمغرب واما وضع خيط
المسامتة فعلمه [illegible] نصف النهار ظاهر على من له
بذلك ادنى رياضة واما نصب القبلة فاعلم منه
انه ان كانت [illegible] الطول [illegible] في جهته

المشرق والافق جهة المغرب واما جهة سمتها
فمعلوم من باب السمت ثم انظر الربع الموافق
للسمت من الدائرة وابعد عن خط المشرق والمغرب بقدر
السمت في ذلك الربع ومد من ثم خطا الى مركز الدائرة فهو
سمت القبلة وطرفه من جهة المحيط هو جهة القبلة
والله اعلم الباب العاشر في معرفة المطالع
الفلكية والميل منها والمطالع البلدية ومطالع كل
جزء على انفراده وتحويل كل منها الى درج السوا
ومطالع الوقت اقسم ظل الميل الجزئي على ظل
الكلي يخرج جيب مطالع الاعتدال القريب فاطرح
قوسه من ص في ثلاثة الجدي وزده على ما في
ثلاثة الحمل واطرحه من رع في ثلاثة السرطان
وزده على ما في ثلاثة الميزان يحصل مطالع ذلك الجزء
الفلكية زدها على قف يحصل مطالع نصف الليل
وان القيت منها ل حصلت المطالع الفلكية من
اول الحمل وان ضربت جيب مطالع ما بين الجزء
والاعتدال في ظل الميل الكلي خرج ظل الجزئي يحصل
قوسه فهو الميل وان استخرجت المطالع الفلكية
لاول الحمل وزدت عليها نصف التعديل الى الغرب

وطرحت للموافق حصلت البلدية وهي مطالع المشرق ق
وان فعلت ذلك بنظير الدرجة حصل مطالع النظير
وهي مطالع الغروب وان طرحت نصف القوس من
المطالع الفلكية بقي البلدية وان زدته عليها حصل
مطالع النظير ومتى لم يمكن الاسقاط فزد على
المطروح منه دورا وهذا جاري في جميع المطا لح
متى لم يمكن الاسقاط وان جمع وزاد المجموع على
الدور فالزائد هو المطالع المطلوبة واما
مطالع كل جزء على انفراده فهو ما فات مطالع اوله
من مطالع اخره يحصل مطالعه واما تحويل
المطالع الى درج السوا وهو عبارة عن استخراج
الدرجة من المطالع فطريقه في الفلكية
ان تستخرج الميل منها كما مر واستخرج منه بعد
الدرجة على ما تقدم يحصل المطلوب وان
ضربت جيب تمام الميل في جيب مطالع ما بين الجزء
والمنقلب القريب وهو تمام مطالع الاعتدال القريب
خرج جيب تمام بعد الدرجة عن الاعتدال القريب
واما تحويل البلدية فاسقط لكل برج مطالعه
من اول الحمل بحيث في العدد [illegible] الى ك

مطالعهما وان زدت على مطالع الشرق والماضي من النهار
وعلى مطالع الغروب الماضي من الليل حصل مطالع
الوقت واسفا علم الباب الحادي عشر في معرفة
الاوتاد الاربعة وهي الطالع والغارب والعاشر
والرابع وتسويه البيوت اعلم ان مطالع الطالع
بالبلد هي مطالع المتوسط بالفلك فاذا استخرجت
مطالع الوقت حولتها بعروض البلد يحصل الطالع
ونظيره الغارب وهو السابع وان حولتها بالجداول
الفلكية حصل المتوسط وهو العاشر ونظيره
الوتد وهو الرابع واما تسوية البيوت فتفضل
بين المطالع الفلكية والبلدية وزد ثلثه على
مطالع الوقت يحصل مركز الحادي عشر ونظيره
الخامس وان زدت ثلثيه حصل الثاني عشر
ونظيره السادس ثم زد على مطالع الحادي
عشر فكر درجة يحصل مطالع مركز الثالث
ونظيره التاسع ثم زد على مطالع الثاني
عشر س درجه يحصل مطالع مركز الثاني
ونظيره الثامن ثم حول جميع ذلك بالجداول
الفلكية يحصل مراكز البيوت الاثني عشر واعلم

انه لنظيره كالي في عمل السابع منه واما معرفة
الماضي والباقي من تعليق كوكب ما وطلوعه
وغروبه وارتفاعه وفضل ابره وحاله في
اي وقت فرض فهو اشهر من ان يذكر والله اعلم
الباب الثاني عشر في معرفة السمت والظل
الواقع في السطح الموازي للافق في اي وقت
فرض والبسيطة ووضع الساعات وخطوط
فضل الدائر عليه استخرج سمت الارتفاع
في الوقت المفروض فهو السمت [illegible] في السطح البلد
وعليه موقع الظل في ذلك الوقت والظل التالي
لذلك الارتفاع هو الظل الواقع في السطح في الوقت
المفروض وان [illegible] الدائر [illegible]
[illegible]
من الخيط [illegible] هو سمت فضل الدائر وان
حصلت ظل فضل الدائر [illegible] ووجب [illegible]
حصل ظل السمت [illegible] فهو سمت فضل
الدائر [illegible] واما معرفة وضع الساعات عليه
فهو ان [illegible] مثلا [illegible]
مستوى الوجه صحيح [illegible]

فيه دايرة واتخذها من نقطة معلومة واخرج منها
الجهات ثم ابعد عن نقطتي المشرق والمغرب على
محيط الدايرة بقدر سمت ارتفاع رووس الساعات
براسي المنقلبين في خلاف جهته وضع علامات
وبين علامات احد المنقلبين عن الاخر ثم اخرج من
المركز اشعة على تلك العلامات وافصل من كل منها
بقدر ظل ارتفاع ساعة الثاني مقياس المركز
ثم مد خطوطا من فصول احد المنقلبين الى التي
تحاذيها من المنقلب الاخر فتحصل الساعات
الطولية ثم صل علامات كل منقلب على حدته
بقوس فيحصل مداره وان ابعد من المركز
على خط نصف النهار بقدر ظل تمام العرض في
غير جهة القطب واخرج منه خطا قايما وهو
عليه فيحصل مدار الحمل واما قوس العصر فهو ان
تستخرج السموت والظلال المبسوطة اول
وقته في جميع المدارات الثلاثة ثم ابعد من
نقطة المشرق بقدر سمت كل مدار على ما تقدم
وافصل من شعاعه بقدر ظله الثاني واجمع مواضع
الفصول بقوس يجمعها فهو قوس العصر واما

وضع خطوط فضل الداير عليه فهو ان تقسم السطح
المذكور بنصفين بخط يوازي ضلعي عرضه وسم
هذا الخط خط نصف النهار وضع عليه جانبي
السطح وعلم فيه علامة في الجهة المخالفة في جهة
القطب والاحسن ان يكون في نقطة المخالفة
ثم ادر على القطب نصف دايرة بحيث يكون خط
نصف النهار منصفا لها ثم ابعد عن جنبي خط
خط نصف النهار المحيط في كل من الجهتين بقدر
سمت فضل الداير المستخرج لراس الاعتدال وضع في المحيط
علامات واخرجها من القطب خطوطا مستقيمة
ونفذها الى تربيع السطح فتحصل خطوط فضل الداير
ومتى اردت ان تضع ذلك لاكثر من عرض واحد فاجعل
القطب متقدما على نقطة المخالفة بقدر جيب الزائد
على عرض السمت ثم جيب الداير المرسوم فاذا
[illegible] في حالة الوضع بقدر ما زاد
عليها [illegible] فقد سمت في كل الجزء
المعروض من الجهتين الى تربيع السطح فيحصل المطلوب
واما قوس العصر فهو ان تخرج من المركز عمودا على
خط نصف النهار في جهة المشرق ليكون مقام

خط المشرق فيما تقدم ثم ادر على المركز قوسا
عن جنبتي العمود بقدر ما يكفي به وكمل العمل على ما تقدم
تحصل قوس العصر وان اردت وضع خطوط فضل الدائر
بغير طريق السمت فاستخرج خط نصف النهار والقطب
ثم ابعد عنه على خط نصف النهار في الجهة الموافقة
بمجموع ظلي العرض وعلم علامة واخرج منها خطا
قائما على خط نصف النهار فهو مدار الحمل ثم
ابعد عنه على خط نصف النهار في جهة القطب
بقدر قطر ظل العرض وعلم علامة وادر عليها
نصف دائرة بحيث يكون خط نصف النهار منصفا
لها ثم اقسمها عن جنبتيه اقساما متساوية
كم شئت ثم انقل تلك الاقسام لمدار الحمل بوضع
المسطرة على مركز الدائرة وكل من العلامات واثبات
علامات مع حروف المسطرة في مدار الحمل ثم
اجمع تلك العلامات مع القطب بخطوط مستقيمة
تحصل خطوط فضل الدائر وقوس العصر كما تقدم
ثم ضع السطح في مكان مربع موازيا للسطح الافق
على الجهات وهو ان ترصد وقت الغاية ثم حرك
السطح الى ان ينطبق ظل الشمس على خط نصف النهار

وان شئت فادر فيه دائرة يكون مركزها على خط
نصف النهار ثم اعرف سمت الوقت وابعد تمامه
من مقاطعتها لخط نصف النهار على المحيط في جهة
السمت للمشرق ان كنت قبل الزوال والا للمغرب
وضع علامة وصل بينها وبين مركز الدائرة بخط
مستقيم هو خط السمت ثم حرك السطح الى ان ينطبق
ظل الخيط الشاقول على خط السمت فيكون السطح على الجهات
ثم ثبته بجص ونحوه وقد تم والله اعلم بالصواب

الباب الثالث عشر في معرفة انحراف
الحيطان وهو بعدها عن خط نصف النهار وبعد
الشمس عن جانب السطح ينبغي اولا ان تحقق
استواء وجه الحائط بان ينطبق حرف المسطرة
في جميع جهاته وتحقق ايضا قيامه بان يكون خيط
الشاقول لا داخلا فيه ولا خارجا عنه ثم اركز
شخصا في سطح الحائط واخرج من طرف ظله عمودا على
مسقط مركزه وقت الزوال ثم اعرف مقدار العمود د
من اجزاء الشخص واجعله ظلا ثانيا وحصل قوسه فهو
الانحراف وجهته جهة الغاية ثم استقبل بوجهك
المركز فان كان ظل الشخص عن يمينك فغربي والا

فيشرق في هذا في الحيطان الجنوبية وفي الشمالية بالعكس
ومتى استقبلت الحايط الجنوبي كان المشرق عن
يمينك والمغرب عن يسارك والشمال بالعكس وان
رصدت الشمس عند مسامتتها لوجه الحايط وفي
ذلك الوقت لم يكن لظل الشخص بعد عن مسقط
مركزه واستخرجت سمت الوقت كان هو الانحراف
وجهته جهة السمت ويخالفه في التشريق والتغريب
وان اسندت احد حطي الربع الى سطح الحايط في
الغاية بحيث يوازي سطح الربع سطح الافق وسامتت
بظل الخيط المركز والمحيط معا كان ما يقطعه ظل
الخيط من المحيط مبتدا من الخط المسنو هو الانحراف
وجهته جهة الحايط ومتى استقبلت الحايط
الشرقي كان الجنوب عن يمينك والشمال عن يسارك
والغربي بالعكس فاذا تقرر ذلك فان جمع
السمت والانحراف ان اتفقا في الجهة فقط
والانحراف [illegible] ان نقص تمامه فهو بعد الشمس
عن جانب السطح فان زاد المجموع على ص فالزايد
هو البعد وان عدم احدهما فتمام الاخر هو البعد
وان كانت الشمس على الافق فالبعد هو السمت واما

جهة البعد فانهما ان اتفقا في الجهة فيتبين او
زاد الجمع على ص فموافق لجهة الانحراف والا فمخالف
له ومتى بلغ البعد غايته في الزيادة ثم ابتدا في
النقص انتقل من جهة الى جهة في السطح المخالف
ومتى بلغ غايته في النقص ثم ابتدا في
الزيادة انتقل ايضا من جهة الى جهة في الموافق
واذا ينتقل الشعاع من سطح الى سطح ففي
الاول ينتقل البعد من الموافقة للمخالفة وفي
الثاني عكسه واما الشعاع فينتقل من الغربي
الى الشرقي والله اعلم الباب الرابع عشر
في معرفة بعد الظل في اي سطح فرض من الاسطحة
الموازية لدواير الارتفاع وتعرف بها القايمات والمنحرفات
وظله المستعمل وارتفاع قطبه وفضل الطولين
واخراج الجهات عليه حصل بعد الشمس وخذ
ظله الثاني فهو بعد الظل وجهته خلاف جهة بعد
الشمس وان استخرجت قطر مبسوطه حصل بعد
الظل باستعمال قامه وحصل بها ظل ارتفاع الوقت
فحصل الظل المستعمل او اضربه في ظل ارتفاع الوقت
واقسم الحاصل على القامه يخرج الظل المستعمل ايضا

وأما ارتفاع قطبه فلا يخلو اما ان يكون السطح موازيا
لدائرة اول السموت او لدائرة نصف النهار او غير ذلك
فان كان الاول فارتفاع القطب عليه مساو لتمام
العرض وفضل الطولين كطول بلدك وان كان
الثاني فلا ارتفاع لقطب عليه وفضل الطولين
صفر وان كان الثالث فاضرب جيب الانحراف
في جيب تمام العرض يخرج جيب ارتفاع القطب على
ذلك السطح وان ضربت ظل العرض الستيني في ظل
ارتفاع القطب الستيني حصل جيب تمام فضل الطولين
واما اخراج الجهات عليه فادر ربعه دائرة وخط
فيها قطرا موازيا بالسطح الافق فهو افق السطح وهو
خط المشرق والمغرب ان وان السطح دائرة اول
السموت ربعه باخر يحصل خط نصف نهاره
وان وازى دائرة نصف النهار فابعد عن الافق
على المحيط بقدر العرض في النصف الاعلى من الجهة
الموافقة واخرج من ثم قطرا فهو خط نصف نهاره
ربعه باخر يحصل خط المشرق والمغرب وان كان
موازيا لاحد دوائر الارتفاع فضع في الافق علامة
وسمها المركز ثم ابعد عنه على الافق في غير جهة

الانحراف بقدر ظل تمام الانحراف واخرج من ثم
خطا قائما على الافق فهو خط نصف النهار ثم
افتح البركار بقدر ظل ارتفاع القطب الثاني وضع
احدى ساقيه في المركز والاخرى حيث بلغت
من خط نصف النهار فوق المركز ان خالف الانحراف ف
العرض في الجهة وتحت ان وافق وضع علامة وسمها
القطب ثم اخرج منه خطا مارا بالمركز ونفذه ه
في غير جهة القطب فهو خط نصف نهار السطح
ثم اكتب عن جنبي الافق علامة الجنوب والشمال
وعن جنبي خط نصف نهار السطح علامة المشرق
والمغرب والله اعلم الباب الخامس عشر في معرفة
وضع الساعات وخطوط فضل الداير على السطح
الموازي لاحد دوائر الارتفاع استخرج ابعاد
الاظلال والظل المستعمل لروس الساعات بين المثلين
وبعد الافق واظلال الغايات للمدارات الثلاثة
والخط الخايط والمركز وخط نصف النهار ثم
ابعد من المركز في غير جهة خط نصف النهار بقدر ر
بعد افق مدار الحمل وبعد افق المنقلبين كل
في جهته وبابعاد روس الساعات في جهاتها علم

علامات في الافق ومن علامات احد المتقابلين عن الاخر
ثم اخرج من العلامات اعمدة قايمة على الافق وافصل
من كل عمود بقدر ظل ساعته المستعمل ففي مواضع
الفصول يكون منتهى ظل الشخص بين المتقابلين
لروس تلك الساعات ثم انصل بفصول الساعات
وعلامات المتقابلين ما تقدم تحصل الساعات المطلوبة
ومداري المتقابلين وان اخرجت خطا من نقطة
افق مدار الحمل لنقطة طلوعا سد حصل مداره واما
قوس العصر فاستخرج ابعاد الظلال والظل
المستعمل الاول وقته بروس المدارات الثلاثة
ثم ابعد عن المركز على ما مر في الساعات واقم
الاعمدة وافصل منها بقدر الظلال المستعملة
واخرج مواضع الفصول بقوس يمر بجميعها
فهو قوس العصر واما وضع خطوط فضل الداير
عليه فاستخرج الافق والمركز ولتقع على جهات
السطح ثم ابعد عن المركز على خط نصف نهار
السطح في غير جهة القطب بقدر ظل ارتفاعه
واخرج منه خطا قايما عليه فهو مدار الحمل
ثم استخرج ابعاد الظلال لارتفاع فضل الداير

براس الاعتدال بحسب ما تريد من التجزية وابعد
تباعد عن المركز في جهاتها وضع علامات في الافق
وانتهى المدار الحمل بوضع اخبط الشاقول على كل
من العلامات واثبات علامات في مواضع الفنا
من مدار الحمل ثم اجمع العلامات من مدار الحمل
مع القطب بخطوط مستقيمة تحصل خطوط فضل
الداير وقوس العصر كما مر وان شيت فصل
فضل الطولين بين المتصل واجمع لفضل الداير
[illegible]
فقط على المنقص وان زاد الميل على عرض فتمام
الزايد واذا يكون انتهى وقوع الشعاع على السطح
الموازي واسند ووقع على [illegible] ثم اقم ارتفاع
القطب مقام عرض البلد وتمم ارتفاع السطح مقام فضل
الداير في الموازي للافق وكل العمل على ما مر تعيد
تحصل من فضل الداير في المشرق واما جهة
من التشريق والتغريب [illegible]
[illegible]
[illegible]
ثم ادر على القطب دايرة وابعد عن مقاطعتها

طعه

[illegible] فضل [illegible] الاول [illegible]
[illegible]

[illegible] النجوم [illegible] فضل الداير [illegible] فضل الطولين [illegible]

خط نصف نهار السطح من الجهة الثانية للقطب بقدر
سمت نصف داير السطح في جهته من المشرق والمغرب
وضع في المحيط علامات واخرج عليها القطب خطوط
مستقيمة تحصل خطوط فضل الداير تنبيه
اعلم ان وقوع الشعاع على السطح الثالث اكثر من
نصف القوس فاذا اردت وضع خطوط فضل الداير
عليه من ابتدا وقوعه او الى انتهايه فاستخرج
ابعاد الظلال السالكة السمت على [illegible] وجه السطح
فاذا كان انتها وقع الشعاع على احدهما كان ابتدا وقوعه
على الاخر وعكسه ويكون من ابعاد الظلال السالكة
السمت لذلك الوقت وكل العمل يحصل المطلوب [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] واعلم [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ان فضل الداير الشرقي
الانحراف [illegible] هو فضل الداير الغربي في الانحراف

الشرقي وبالعكس و[illegible] ما كان واقعا من فضل
داير السطح الثالث بين ص ا و ح بالقوس الكبرى
وما كان واقعا من فضل داير الموافق بعده والى
حين انتها وقوع الشعاع عليها او بعده بتمام قوس
التمام وكلا القدرين يرسمان على السطح الثالث
وما زاد على قوس التمام الى ص ن بالقوس الصغرى
وهو ما يرسم على السطح الموافق واما قوس العصر
فكما تقدم وان شئت فحصل بعد الشمس العلوية
بكل من الدايرات الثلاثة واخرجه في جيب تمام ارتفاع تفاع
الشمس في ذلك الوقت يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح
فخذ ظله الثاني فهو الظل الواقع في السطح وان قسمت
جيب ارتفاع الشمس في ذلك الوقت على جيب تمام ارتفاع
الشمس على السطح خرج جيب سمت الظل وجهته خلاف
جهة البعد [illegible] على المركز نصف داير [illegible]
وابعد من مقاطعتها [illegible] بسمت الظل في جهته
وضع في المحيط علامات واخرج عليها اشعة من المركز
[illegible] فصل من كل شعاع بقدر ظله الواقع [illegible]
من المركز واجمع مواضع الفصول يحصل
قوس العصر والله اعلم [illegible] تم [illegible] ومعرفة مركز

الشخص وطوله في الاسطحة المتقدم ذكرها وهو ان كان
السطح موازيا للافق وخطوط الساعات موضوعة عليه
فمركز الدائرة هو مركز الشخص وطوله قامة من السطوح
التي اخذت منها الاظلال و ان كان مركز الدائرة
غير معلوم فابعد عن مدار اول المتقابلين ظلا منسوبا قدر
ظله الثاني على خط نصف النهار في جهة الساعات
ان كانت الغاية في جهتها عن سمت الراس والا
ففي الجهة الاخرى وضع علامة فهي المركز ثم
اقسم ما بين مداري المتقابلين من خط نصف النهار
بقدر مجموع ظليهما الثاني ان كان المركز في غير جهة
الساعات والا فبقدر الفضل وخذ من تلك الاقسام
قامة فهي طول الشخص فان لم يتفق مدارا احد
المتقابلين في السطح فاستعمل مدار الحمل مع المنقلب
الحر وان كانت خطوط فضل الدائر مرسومة
عليه فابعد عن القطب على خط نصف النهار بقدر
ظل تمام العرض في الجهة الموافقة وضع علامة فهي
المركز وطول الشخص قامة من تلك الاقسام وان
قسمت ما بين مدار الحمل والقطب بقدر مجموع
ظلي العرض واخذت من تلك الاقسام قامة كانت

هي طول الشخص والمركز في النقطة الفاصلة بين
الظلين على ان بها يكون المنكوس من جهة مدار
الحمل وان كان موضع القطب غير معلوم فاخرج
خطين من خطوط فضل الدائر على استقامة فموضع
التقائهما هو القطب وان كانت السطح موازيا لاحدى
دوائر الارتفاع وخطوط الساعات موضوعة عليه
والمركز معلوم فالعمل فيه كما تقدم وان كان غير
معلوم فاقسم ما بين افق الحمل وخط نصف النهار
بقدر مجموع ظلي الانحراف وخذ من تلك الاقسام
قامة فهي طول الشخص ومركزه في النقطة
الفاصلة بين الظلين على ان بها يكون الثاني من
جهة خط نصف النهار وان كانت عليه الخطوط
خطوط فضل الدائر والمركز معلوم فغايات وطول
الشخص قامة من السطوح التي منها اقسام الابعاد
والظلال والا فاقسم ما بين المنطقة ومدار الحمل
من خط نصف نهار السطح بقدر مجموع ظلي ارتفاع
المنطقة على ذلك السطح وكمل العمل كما تقدم واعلم
ان قطاب المركبات الاخر سوى فضل الدائر
والمنصرة مأخوذة من اقسام محيط الدائرة وما

عمادا لكل من المسطوح المتساوية الاقسام وكذا طول
الشخص ويكون عمودا على المركز ولك ان تركز في
غيره في اي موضع شيت من السطح ومن بحيث
يكون بين راس الشخص ونقطة المركز قائما والاحسن
ان يكون في خط نصف النهار ما على الوطن
ولك ان تركز فيه بشرط او بحيث يكون
بينه وبين السطح تقدير زاوية العرض في
سطح نصف النهار ولا مساحة لطوله ويختص
بفضل الدائر فقط وينطبق على جميع الخطوط بيده
في كل سطح وبالجملة يكون بينه وبين راس
الشخص الاقصر نقطة مشتركة والله اعلم
ولما ان وصلت منها الى هنا العجز الحاصل ان نهيا فكرته
كافية لمن اراد معرفة الوضعيات والحصص والغايات
موقتات من المبتدئين لا المرتاضين في هذا العلم
نهايته والاقترا امور اخر واوان طرحها ولعله
كثيرة وتنبيهات تركتها لمن اراد الوقوف عليها
فعليه بامثالها فقد استوفيت منه من ذلك
ما وقفت على معرفته من اكثر رسائل هذا الفن
مع تتبع نقلها واسال الله العظيم ان يصلح لنا

الاعمال وان يعصمنا من الخطا في الاقوال والافعال
وان يغفر لنا ما اقترفناه ومضى من الخطايا والسيئات
وان يصلح لنا ولجميع المسلمين بمنه وكرمه ما هو
آت وان يجعلنا من سعادة المقربين ويحشرنا
مع من اخر دعواهم ان الحمد لله رب
العالمين انتهى الشيخ المصري
نعم المولى ونعم النصير
وصلى الله على سيدنا محمد
وعلى اله وصحبه
وسلم [illegible]
[illegible]
[illegible]
تم